

PLA LLUITA QUÍMICA CONTRA LES PLAGUES DEL CAMP A VALÈNCIA. EL CAS DE LA FUMIGACIÓ CIANHÍDRICA (1907-1936)

Joaquim Guillem i Llobat

Departament d'Història de la Ciència i Documentació. Universitat de València.

Paraules clau: *agricultura, control de plagues, àcid cianhídric, segle XX.*

Chemical control of pests in Valencia. The hydrocyanic fumigation (1907-1936).

Summary: During the first decades of the twentieth century Valencian agricultural experts tackled the problem of pest control with an increased interest. New legislation appeared, new research centres were created, and new pest control methods were applied. Biological pest control methods were studied in depth during those years. At the same time, chemical methods were also developed. This paper deals with the main chemical method developed and applied during those years in the Valencian Country: hydrocyanic fumigation. This method would be very useful for the control of the principal pests of Valencian orange trees.

Key words: *agriculture, pest control, hydrocyanic acid, twentieth century.*

Introducció

La lluita contra les plagues ha estat una de les qüestions centrals de l'agricultura dels darrers temps. Especialment durant els últims dos segles han estat molts els esforços que s'han invertit en el desenvolupament de mètodes de control. Dins la història agrària existeixen alguns treballs molt destacats sobre qüestions concretes del control de plagues. Alguns treballs s'han centrat en plagues importants com la de la fil-loxera (Iglésies, 1968) i la de la lla-gosta (Buj, 1992, 1996). I n'hi ha de més generals, com el d'Azcárate, que descriu el marc general de la lluita contra les plagues als segles XVII i XIX (Azcárate, 1996). Altres autors han estudiat alguns centres des dels quals es dugué a terme la lluita contra les plagues (Cabo, 1996, 1999; Calatayud, 1988; Cartaña, 1991, 2001; Catalá, 2002, i Guillem Llobat, X. [2003], *L'Estació de Patologia Vegetal de Burjassot (1924-1939)*, València, Universitat de València, treball de curs de doctorat inèdit) i, d'altra banda, s'ha començat a estudiar la lluita biològica (Cartaña, 1995; Catalá, 2000). Ara bé, encara són pocs els treballs centrats en el desenvolupament de la lluita contra les plagues al segle XX i encara menys aquells que fan referència a la lluita química. Constatem, però, que tot i ser encara escàs el nombre de treballs publicats relatius

al control de plagues, hi ha un interès creixent. Un interès que comparteix aquesta comunicació que tractarà de fer una primera aproximació a un dels mètodes principals de lluita química emprats a la València de començaments del segle xx, el de la fumigació cianhídrica.

La lluita contra les plagues

Les plagues del camp han estat una preocupació recurrent dels habitants de la península Ibèrica des de temps remots. L'estudi de la legislació d'aquest territori així ho testimonia. Existeix constància de disposicions legals referents a aquest tema que es remunten a l'edat mitjana, concretament a la Castella d'Alfons X el Savi (Buj, 1996). Tanmateix, serà fonamentalment al llarg dels segles XIX i XX quan apareixeran, a l'Estat espanyol, tota una sèrie de lleis, decrets i ordres que perfilaran i concretaran el marc legislatiu relatiu al control de plagues. En tot cas, caldrà esperar fins a la primera dècada del segle XX per tal de trobar la primera Llei general contra les plagues. Serà concretament el 21 de maig de 1908 quan apareix aquesta llei que durant anys constituirà el nucli del marc legal regulador del control de plagues. El 1924, però, s'aprova un Reial decret que tornà a modificar substancialment aquest marc legal. Amb aquest Reial decret, aprovat el 20 de juny, s'enumerà tota una sèrie d'institucions públiques agronòmiques i quedaren definides les tasques que aquestes havien de desenvolupar per al correcte funcionament de l'agricultura.

En aquesta comunicació ens interessa destacar aquest últim Reial decret, ja que és amb ell que s'estableix la immediata creació de l'Estació de Patologia Vegetal de Burjassot. Aquesta estació serà absolutament essencial per al desenvolupament de la lluita contra les plagues al camp valencià. Una lluita que es desenvoluparà tant per mètodes de lluita biològica, com mostren els treballs de Jesús Català, com per mètodes de lluita química, com veurem a continuació.

La lluita química

A l'Estació de Patologia Vegetal de Burjassot es durà a terme una intensa activitat en l'àmbit de la lluita química contra les plagues. Des d'aquest centre es realitzaran, des d'un començament, estudis per verificar l'eficàcia dels plaguicides comercialitzats, es crearan nous productes insecticides i es desenvoluparà i perfeccionarà la tècnica de fumigació cianhídrica. Aquesta darrera tècnica fou, a més, popularitzada a través de nombrosos cursos i conferències que el personal de l'Estació impartí.

Existeix abundant documentació de la dècada de 1920 que constata la gran diversitat de productes insecticides que foren estudiats a l'Estació durant aquest període. En aquesta comunicació, però, a causa de la limitació d'espai, ens centrarem en la tècnica insecticida més emprada en aquella època, la fumigació cianhídrica.

La fumigació cianhídrica

El mètode de fumigació cianhídrica començà a emprar-se a Califòrnia (EUA) cap al 1890. Inicialment, però, s'aplicaria fonamentalment de manera experimental. Ja entrat el se-

gle xx l'agrònom R. S. Woglum posà a punt la tècnica per tal que se'n generalitzés l'ús. Woglum creà les primeres taules de fumigació, amb les quals ja es podia calcular de manera senzilla i ràpida la dosi que calia emprar amb cada arbre. Així arribaren els resultats positius sobre tarongers californians que feren aquest mètode atractiu als ulls dels enginyers valencians.

El 1907 té lloc una invasió de la plaga de poll roig al País Valencià i Andalusia i com a resposta sembla que aqueix mateix any ja es duran a terme les primeres fumigacions cianhídriques (Font de Mora, 1932). En tot cas, abans d'optar decididament per aquestes fumigacions, es van fer experiències amb insecticides menys perillosos per als treballadors. Els resultats, però, no foren bons i es deixà de banda aquesta línia d'actuació.

El 1908 s'inicien assaigs de fumigació cianhídrica a Màlaga sota la direcció de Woglum i poc després s'inicien els assaigs a València (Estación de Patología Vegetal de Levante, 1934). En encetar-se la segona dècada del segle xx, la Granja Escola de Burjassot realitzarà tota una sèrie d'assaigs que acabaran per demostrar l'eficàcia del mètode a terres valencianes. Totes aquestes experiències constituiran les primeres aplicacions d'aquesta tècnica a Europa.

De tot aquest període, cal també destacar els contactes que es mantindran amb agrònoms i representants polítics nord-americans. Ara bé, el mateix Woglum visitarà València, durant aquests primers anys, i afirmarà que, atès el bon nivell dels tècnics valencians, no considera necessària la presència dels tècnics americans per tal d'assessorar els primers.¹ La relació amb els tècnics nord-americans, però, es mantindrà, si més no, de manera esporàdica. Així, passats uns anys, cap al 1923, tenim un altre exemple dels vincles existents entre els tècnics valencians i els californians. En aquest cas, és el professor de la Universitat de Califòrnia, Henry J. Quayle, qui viatja fins a València per tal de realitzar unes experiències on s'analitzen nous mètodes de fumigació de plagues del taronger (Font de Mora, 1932).

La tècnica de fumigació cianhídrica

De manera resumida podem dir que el procés de fumigació, en aquella època, es dividia en tres etapes diferents. En primer lloc, calia cobrir l'arbre que anava a ser fumigat. Per fer-ho, s'emprava una lona especial i cordes i perxes que en facilitessin el procés. Una vegada ben cobert l'arbre, calia calcular el volum existent sota la lona i, depenent d'aquest, calcular la dosi d'àcid cianhídric que s'hauria de generar. Açò s'hauria de traduir en quantitats exactes de reactius que caldria emprar, ja que l'àcid cianhídric no es tenia inicialment mai en forma de gas; o bé es generava sota la lona a partir de reactius o bé es tenia en forma líquida i havia de gasificar-se sota la lona. La tercera etapa suposava la producció de gas. En aquest sentit, el 1934, sembla que s'empren tres mètodes diferents. El primer era el mètode del generador. En aquest cas, el gas es produïa en un pot on es barrejava cianur sòdic o potàssic, àcid sulfúric i aigua. El segon era el de l'àcid cianhídric líquid, que es basava en el baix punt d'ebullició d'aquesta substància. Així, només calia polvoritzar l'àcid cianhídric sota la lona i, si la temperatura ambient no era massa baixa, passava immediatament a gas, com era de-

1. [Còpia de comunicació del Ministeri de Foment relativa a la RO del 19 de setembre de 1910 que organitza el servei d'aplicació de l'àcid cianhídric a Andalusia i al País Valencià]. Arxiu de l'Estació de Patologia Vegetal de Burjassot (AEPVB), c. Capataces Fumigadores. Madrid, 19 de setembre de 1910.

sitjat. El tercer mètode emprat fou el del cianur de calci. Es desenvoluparen, en aquella època, dos concentrats de cianur de calci, el *calcid* i el *cyanogas*, que quan eren polvoritzats sota la lona generaven àcid cianhídric en reaccionar amb el vapor d'aigua de l'atmosfera.

Per tal de dur a terme la fumigació, calia tenir en compte molts aspectes, com ara la temperatura, la humitat o la lluminositat. Tots afectaven molt l'eficàcia del mètode. D'altra banda, les precaucions que calia prendre eren també moltes. La toxicitat de l'àcid cianhídric era ben coneguda des de l'inici del segle XIX. Tanmateix el seu ús s'estendria i totes les precaucions preses no evitarien que durant el segle XX l'àcid cianhídric provoqués més morts que en tots els segles passats (Vingut, 1999). Els perills eren diversos i importants. És per això que tot text docent sobre fumigació cianhídrica incloïa un extens apartat de primers auxiliis. Malauradament, sovint aquest apartat i les recomanacions que apareixien al llarg del text resultaven insuficients.

Difusió de la fumigació a l'Estació

A València, des d'un començament s'invertiren molts esforços en el desenvolupament i la posada en pràctica del mètode de fumigació cianhídrica. Amb la creació de l'Estació de Patologia Vegetal de Burjassot, el 1924, serà aquest centre on es concentrarà tota aquesta activitat. Els curssets, que ja s'estaven impartint amb anterioritat, continuaran impartint-se a l'Estació. I, sobretot des del laboratori de terapèutica, continuarà la recerca per assolir una major eficàcia amb aquest tipus de fumigació.

Els resums d'activitat de l'Estació de Burjassot descriuen experiències realitzades amb aquest tipus de fumigació des dels primers anys de funcionament d'aquest centre. Algunes d'aquestes experiències serviren per provar el *cyanogas* i el *calcid*. També es van estudiar els problemes que plantejava la fumigació cianhídrica sobre els arbres del gènere *Citrus* i es va practicar la fumigació en horari diürn (cal tenir en compte que la fumigació es feia habitualment a la nit) («Trabajos de las estaciones...», 1929). Altres treballs de recerca tractarien d'esbrinar les proporcions més adequades de cianur sòdic, àcid sulfúric i aigua que calia emprar en la fumigació mitjançant el mètode del generador («Trabajos de las estaciones...», 1931). Mentre des de centres de recerca com l'Estació es desenvolupava i perfeccionava aquest mètode de lluita química, al camp valencià ja feia temps que havia passat a ser un mètode central de lluita contra les plagues. Així, cap al 1928 ja passaven de dos-cents els equips que fumigaven el País Valencià i encara s'aspirava a un augment en el nombre d'equips.²

Aquests mateixos plantejaments duren a una intensa activitat en l'àmbit docent. I com a conseqüència d'aquesta activitat, pel 1940 s'hauran lliurat fins a mil tres-cents cinquanta títols de fumigadors des de diferents organismes valencians.³ El 1912 la Granja Escola de Burjassot, juntament amb el Servei Agronòmic, començà a impartir cursos sobre fumigació cianhídrica. Primer s'impartiren uns cursos una mica improvisats atesa la urgència d'aconse-

2. «Plan para la enseñanza teórico práctica de capataces fumigadores en la Estación de Fitopatología Agrícola de Valencia» [Informe de l'enginyer director de l'Estació de Patologia Vegetal de Burjassot] AEPVB c. Capataces Fumigadores. Burjassot, 6 de juny de 1928.

3. «Relación de los capataces fumigadores que figuran inscritos en el libro de la Estación de Fitopatología Agrícola de Burjassot (Valencia)» [informe] AEPVB, c. Capataces Fumigadores. 1940.

guir un determinat nombre de capatassos mínimament formats per aturar la plaga. I, amb el temps, s'anaren incrementant les regulacions per tal de millorar la docència i per tal de regular la formació dels fumigadors.⁴

En la dècada de 1920 es donaran una sèrie de canvis en la manera d'impartir els cursos i en la regulació del lliurament de títols. El 1924, amb la creació de l'Estació de Burjassot, passarà a ser aquest el centre encarregat d'impartir els cursos. I, el 1928, des de la mateixa Estació es dissenyarà un nou pla d'ensenyament de capatassos fumigadors que serà aprovat, amb molt poques modificacions, al juliol, per la Direcció General d'Agricultura.⁵ El pla especificava tota una sèrie d'aspectes diversos relacionats amb la manera en què s'havien d'impartir els cursos, la periodicitat d'aquests o el personal que hi podia assistir.⁶

Amb el pas dels anys continuarà regulant-se la docència. Així, per exemple, el 1929 apareixeran unes instruccions amb les quals passava a ser obligatòria la possessió de determinat diploma i carnet que llavors quedava establert com a oficial. Amb nova recerca, legislació i inversions, la fumigació cianhídrica es difonia per tot el País Valencià i prenia, així, un paper molt important en la lluita contra les plagues, especialment als cítrics (un cultiu en franca expansió en aquell període [Ruiz Torres *et al.*, 1990]). Així ho podem concloure quan tenim present la gran quantitat de persones que participaren en els cursos de fumigadors o quan constatem l'elevat nombre d'escrits legals, divulgatius i científics apareguts durant la primera meitat del segle xx.

Bibliografia

AZCÁRATE LUXÁN, I. (1996), *Plagas agrícolas y forestales en España (siglos XVIII y XIX)*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

BUJ BUI, A. (1992), «Control de las plagas de langosta y modernización agrícola en la España de la segunda mitad del siglo XIX», *Geocrítica*, 95 [en línia]. <<http://www.ub.es/geocrit/geo95.htm>>

— (1996), *El Estado y el control de plagas agrícolas: La lucha contra la langosta en la España contemporánea*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

CABO VILLAVARDE, M. (1996), «Reducindo incertidumes: a Estación de Fitopatología Agrícola da Coruña (1926-1972)», *Ingenium*, 5, p. 7-21.

— (1999), *A Estación de Fitopatología Agrícola da Coruña (1926-1951)*, Santiago, Xunta de Galicia.

CALATAYUD GINER, S. (1988), *Las instituciones agronómicas en el desarrollo agrario: la Granja Experimental de Valencia*, València. [Memòria inèdita presentada a la Institució Valenciana d'Estudis i Investigació (IVEI)]

4. [Còpia de la comunicació relativa a la RO del Ministeri de Foment, de 28 de març de 1928, per la qual s'acorda facultar únicament el director de l'Estació de Patologia Vegetal per expedir certificats de capatassos fumigadors] AEPVB, c. Capataces Fumigadores. Burjassot, 7 d'abril 1928.

5. [Còpia de comunicació relativa a l'ordre de la Direcció General d'Agricultura amb la qual s'aprova el pla d'ensenyament per als cursos de capatassos fumigadors] AEPVB, c. Capataces Fumigadores. Burjassot, 14 de juliol de 1928.

6. «Relación de los capataces fumigadores que figuran inscritos en el libro de la Estación de Fitopatología Agrícola de Burjassot (Valencia)» [informe] AEPVB, c. Capataces Fumigadores. 1940.

- CARTAÑA I PINÉN, J. (1991), «La enseñanza agrícola en la ciudad: la agricultura en los institutos españoles del siglo XIX». A: CAPEL SÁEZ, H.; LÓPEZ PIÑERO, J. M.; PARDO TOMÁS, J. (coord.), *Ciencia e ideología en la ciudad*, València, Generalitat Valenciana, 1, p. 211-220.
- (1995), «Jaume Nonell i Comes i la introducció de la lluita biològica». A: PUIG-PLA, C.; CAMÓS, A.; ARRIZABALAGA, J.; BERNAT, P. (coord.), *Actes de les III Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, p. 121-126.
- (2001), *La enseñanza de la agricultura en la España del ochocientos: el proceso de institucionalización y el análisis de los contenidos científicos y técnicos*, Barcelona, Universitat de Barcelona, 4 v. [Tesi doctoral]
- CATALÁ GORGUES, J. I. (2000), *Los cultivadores de la historia natural en Valencia (1909-1940)*, València, Universitat de València. [Tesi doctoral]
- (2002), «L'Estació de Fitopatologia Agrícola de Burjassot: noves idees científiques per a nous problemes agraris al primer terç del segle XX». A: BATLLÓ ORTIZ, J.; BERNAT LÓPEZ, P.; PUIG AGUILAR, R. (coord.), *Actes de la VI Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, p. 281-286.
- ESTACIÓN DE PATOLOGÍA VEGETAL DE LEVANTE (1934), *Instrucciones que deben observarse en los trabajos de fumigación con ácido cianhídrico*, València, Impr. Hijo de F. Vives Mora.
- FONT DE MORA, R. (1932), *Nuevo método de fumigación por el líquido ácido cianhídrico: su aplicación al naranjal y efectos sobre las plagas*, València, Impr. La Semana Gráfica.
- IGLÉSIES, J. (1968), *La crisi agrària de 1879-1900: La fil-loxera a Catalunya*, Barcelona, Edicions 62.
- RUIZ TORRES, P.; ALCAZAR, J. del; BALDÓ, M.; BURDIÉL, I.; MARTÍ, M.; MILLAN, J.; SAZ, I.; SOLER, V.; TORMO, E. (1990), *Història del País Valencià: Època contemporània*, Barcelona, Edicions 62.
- «Trabajos de las estaciones de patología vegetal. Estación de Patología Vegetal de Valencia» (1926), *Boletín de la Estación de Patología Vegetal*, 1, p. 24, 112-113.
- «Trabajos de las estaciones de fitopatología agrícola. Estación de Fitopatología Agrícola de Valencia» (1927), *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, 2, p. 59-60, 176-180.
- «Trabajos de las estaciones de fitopatología agrícola. Estación de Fitopatología Agrícola de Valencia» (1928), *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, 3, p. 57-58, 189-193.
- «Trabajos de las estaciones de fitopatología agrícola en el año 1929. Estación de Patología Vegetal de Valencia (Burjasot)» (1929), *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, 4, p. 180-186.
- «Trabajos de las estaciones de fitopatología agrícola en el año 1930. Estación de Fitopatología Agrícola de Valencia (Burjasot)» (1930), *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, 5, p. 160-166.
- «Trabajos de las estaciones de fitopatología agrícola en el año 1931. Estación de Fitopatología Agrícola de Valencia (Burjasot)» (1931), *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, 6, p. 190-198.
- VINGUT, Albert (1999), *El ácido cianhídrico a través de la historia*, Barcelona, Seminari Pere Mata de la Universitat de Barcelona. (Publicacions del Seminari Pere Mata de la Universitat de Barcelona; 83)